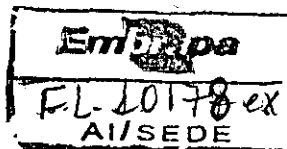


**MANEJO INTEGRADO DA MOSCA BRANCA
BEMISIA ARGENTIFOLII BELLOWS &
PERRING EM FEIJÃO CAUPI**



CIRCULAR TÉCNICA Nº 24



ISSN 0104-7633
Dezembro/99



**MANEJO INTEGRADO DA MOSCA BRANCA
BEMISIA ARGENTIFOLII BELLOWS & PERRING
EM FEIJÃO CAUPI**

Paulo Henrique Soares da Silva
Ervino Bleicher
Jociclér da Silva Carneiro



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (86) 225-1141

Fax: (86) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

José de Arimatéia Duarte de Freitas

Rosa Maria Cardoso Mota de Alcântara

José Alcimar Leal

Francisco de Brito Melo

Tratamento Editorial:

Lígia Maria Rolim Bandeira

Diagramação Eletrônica:

Erlândio Santos de Resende

SILVA, P.H.S. da; BLEICHER, E; CARNEIRO, J. da S. **Manejo integrado da mosca branca** (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring) **em feijão caupi**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 18p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 24).

Termos para indexação: Caupi; Praga; Mosca branca; *Bemisia argentifolii*; Cowpea; Pest insects.

CDD: 633.3397

© Embrapa 1999

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	
2. A MOSCA BRANCA NA CULTURA DO FEIJÃO CAUPI	5
3. MANEJO DA MOSCA BRANCA	6
3.1. Ações preventivas	8
3.2 . Ações curativas	11
3.2.1. Avaliação da infestação da mosca branca em feijão caupi	12
3.2.2. Nível de controle ou nível de ação	14
4. MANEJO E CONTROLE DA MOSCA BRANCA EM FEIJÃO CAUPI	14
4.1. Variedades susceptíveis ao vírus do mosaico dourado do caupi	14
4.2. Variedades resistentes ao vírus do mosaico dourado do caupi	15
5. REFERÊNCIAS	15

MANEJO INTEGRADO DA MOSCA BRANCA *BEMISIA ARGENTIFOLII* BELLOWS & PERRING EM FEIJÃO CAUPI

Paulo Henrique Soares da Silva¹
Ervino Bleicher²
Jocicler da Silva Carneiro³

1. INTRODUÇÃO

O feijão-de-corda, feijão macassar ou caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) constitui-se em uma das mais importantes fontes de proteína na alimentação humana, tanto das populações rurais quanto das urbanas nas regiões Norte e Nordeste do país. Esta leguminosa é cultivada quase sempre em regime de sequeiro, por pequenos agricultores, como cultura de subsistência, sendo o excedente de produção comercializado em feiras livres, o que demonstra a sua importância social e econômica para os agricultores que a cultiva.

Em algumas regiões do Nordeste do Brasil, como nos Estados do Piauí e Ceará, onde esta leguminosa é plantada praticamente em todos os municípios, houve um incremento de 21 e 25% em área plantada, respectivamente entre os anos de 1993 e 1994, Anuário Estatístico do Brasil, 1996.

¹Eng. Agr. Dr. Embrapa-Meio Norte, Av. Duque de Caxias 5650. Caixa Postal 01. 64.006-220 Teresina, PI. E-mail: phsilva@cpamn.embrapa.br

²Eng. Agr. Dr. Embrapa-Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Planalto do Pici, 60511-110, Fortaleza-CE.

³Eng. Agr. Msc. Embrapa-Meio Norte, UEP Parnaíba-PI

O feijão caupi é uma espécie adaptada ao clima tropical, tanto úmido como o da região Amazônica, quanto o do semi-árido, da região Nordeste do Brasil (Oliveira & Carvalho, 1988) . De um modo geral é cultivado em solos de textura leve com baixos teores de fósforo e zinco tolerando pH em torno de 5,5 (5,2 a 6,5) (Oliveira & Dantas, 1988).

Além das adversidades inerentes à fertilidade de solos, ervas daninhas, má distribuição de chuvas e uso de variedades com baixo potencial produtivo, os produtores enfrentam também as pragas no campo que proporcionam um baixo rendimento à cultura.

O controle destas pragas demandam custos muitas vezes elevados, o que pode inviabilizar o cultivo da cultura. Isso torna imprescindível o conhecimento delas, assim como, o momento ideal para seus controles.

As pragas do caupi estão registradas em diversos estados do Nordeste do Brasil por Informe SERDV (1979), Moraes & Ramalho (1980), Santos et al (1982), Santos & Quinderé (1988), Quintela et al (1991) e Cardoso et al (1991), entretanto, a partir de 1993 uma nova praga (*Bemisia argentifolii*) foi detectada em Brasília (França et al., 1996 e Vilas Bôas et al., 1997). No Nordeste, foi registrada em 1995 em Petrolina-Pe e no Piauí em 1997 (Silva , 1998), atacando diversas espécies vegetais cultivadas, dentre elas, o feijão caupi.

2. A MOSCA BRANCA NA CULTURA DO FEIJÃO CAUPI

Em variedades susceptíveis a mosca branca pode transmitir o geminivírus causador da doença do Mosaico Dourado do Caupi (Fig. 1).



FIG. 1. Folhas de caupi exibindo sintomas do Mosaico Dourado do Caupi. Virose transmitida pela mosca branca.

Além da transmissão de vírus, a contínua sucção de seiva causa o esgotamento da planta, aparecendo como consequência, todos os sintomas de um planta mal nutrida. A “mela” (Fig 2),

substância adocicada eliminada pela mosca-branca, serve de substrato para o desenvolvimento da fumagina (fungo de coloração escura) (Fig. 2), que reduz a capacidade fotosintética da planta, prejudicando o desenvolvimento e a produtividade da cultura.



FIG. 2. Folhas de caupi apresentando sintomas de mela e fumagina devido ao ataque de mosca branca.

3. MANEJO DA MOSCA BRANCA

O manejo da mosca branca é composto de ações preventivas para inibir a população da praga e de ações curativas para o controle quando as ações preventivas não se mostrarem eficientes.

3.1. Ações preventivas

O manejo preventivo desta praga é composto de ações baseadas na biologia, ecologia e comportamento do inseto dentro de vários métodos de controle, e que, nada mais são, do que, a aplicação dos princípios de manejo integrado de pragas (MIP), comuns a todas as culturas.

Adubação e irrigação da lavoura: A correção do solo com a aplicação de calcário, a adubação correta, baseada na análise do solo e a irrigação planejada, vão manter as plantas bem nutridas com maior capacidade de suportar a pressão populacional da praga.

Manutenção da lavoura no limpo: A eliminação das ervas daninhas é importante sobre dois aspectos. Um, porque evita a competição por nutrientes e água, e outro, por eliminar possíveis ervas hospedeiras da mosca-branca. Neste sentido, a eliminação das ervas hospedeiras devem ser ampliadas para as áreas vizinhas ao campo de plantio.

Existem cerca de 506 espécies de plantas hospedeiras, pertencentes a 84 famílias botânicas, dentre elas, feijão, soja, algodão, mandioca, cucurbitáceas, solonáceas que são cultivadas e algumas ervas daninhas como o picão, joá-de-capote, amendoim bravo (Vilas Bôas et al, 1997).

Inimigos naturais da mosca-branca: Até o momento, não existe no Brasil resultados de pesquisas suficientes para a montagem de programa de controle biológico da mosca branca, entretanto, na literatura de outros países são citadas algumas ocorrências de inimigos naturais em associação com o complexo de espécies de mosca branca. Segundo Vilas Bôas et al. (1997), foram identificadas dezesseis espécies de predadores, 37 de parasitóides e várias de patógenos, dentre elas, tem sido mais citados os predadores dos gêneros *Delphastus*, *Chrysopa* (Fig. 3), *Hippodamia*, *Cyrtopeltis*, *Coleomegilla* e *Cycloneda*; parasitóides como os dos gêneros *Encarsia*, *Eretmocerus* e *Amitus* e no grupo de patógenos, *Verticillium lecanii*, *Aschresonia aleyrodis*, *Paecilomyces fumosoroseus* e *Beauveria bassiana*.

Esses inimigos naturais, caso venham a ocorrer nos cultivos de caupi, devem ser preservados o máximo possível, daí a necessidade do conhecimento dos níveis de dano econômico para que os praguicidas só sejam utilizados em casos extremamente necessários, e ainda assim, utilizando-se os mais seletivos.



FIG. 3. Adulto de *Chrysopa* sp, predador de mosca branca.

Eliminação dos restos de cultura: Trata-se de uma das práticas culturais mais importante no manejo da mosca branca, pois é nos restos da cultura que a população do inseto continua a se reproduzir e migrar para as culturas recém implantadas, portanto, recomenda-se que, logo após a colheita, todo o resto cultural seja incorporado ao solo com uma aração profunda.

Ações do clima nas populações da mosca branca: Nas condições do Nordeste do Brasil, onde as estações do ano são mais definidas como período de chuvas e período sem chuvas, verificou-se que estas reduzem drasticamente as populações de *B. argentifolii*, mesmo com a permanência das culturas hospedeiras no campo. No período seco, quando as culturas recebem irrigação, as populações do inseto aumentam gradativamente e normalmente a primeira safra é colhida sem muitos problemas, entretanto, a partir da segunda, quando as populações tendem a crescer, as colheitas podem ser comprometidas caso não se dê o manejo adequado na população da praga.

Escolha da variedade: O ideal era que se tivesse materiais com resistência a essa praga, entretanto, devido ao pouco tempo de sua introdução em nossa região, não foi possível, desenvolver um genótipo com estas características. Por outro lado, sabe-se que a mosca branca é vetora de vírus do grupo Geminivírus e o caupi segundo Santos (1982) é infectado pelo Cowpea Golden Mosaic Virus (CpGMV, Vírus do Mosaico Dourado do Caupi) deste grupo (Fig.1), que chega a reduzir em até 77,8% a produção dessa leguminosa (Santos & Freire Filho, 1984). Assim, o cultivo de variedades com resistência a esta virose é um passo para reduzir as perdas na produção. Neste sentido, a Embrapa Meio-Norte coordena, em nível nacional, o Programa de Pesquisa de Caupi e

dispõe em seu Banco de Germoplasma de algumas variedades (Fig. 4) com resistência ao Mosaico Dourado do Caupi (Santos & Freire Filho, 1986; Cardoso et al., 1987; Cardoso et al., 1988; Cardoso et al., 1990; Cardoso et al., 1991 e Freire Filho et al., 1994).

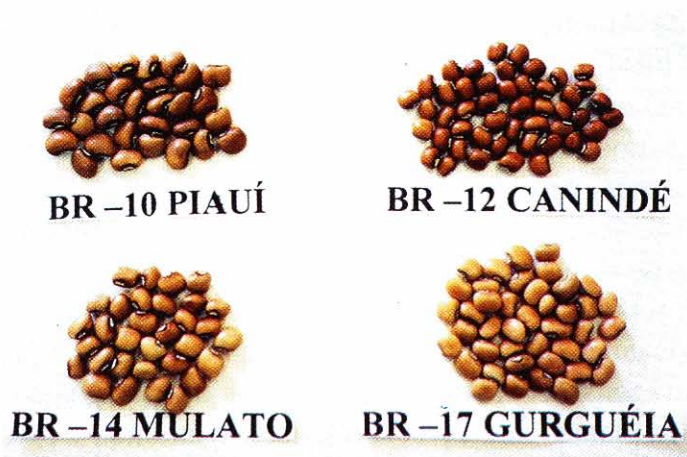


FIG. 4 . Sementes de variedades de caupi com resistência a diversos vírus.

3.2. Ações curativas

As ações curativas para o controle da mosca branca limitam-se à utilização de agroquímicos, procurando aplicar os conceitos de manejo integrado de pragas (MIP), principalmente fazendo uso de inseticidas seletivos e aplicando táticas de manejo da resistência. As ações curativas têm base na amostragem da praga, nível de dano e tática de controle.

3.2. 1. Avaliação da infestação da mosca branca em feijão caupi

Não há definição de metodologia de amostragem para a avaliação de danos de mosca branca em caupi até o momento. Assim sendo, serão usadas informações desenvolvidas por Diehl et al (1997a) e Diehl et al (1997b) para o algodão e melão nos Estados Unidos da América do Norte até que dados brasileiros em caupi sejam obtidos.

Para a avaliação da infestação dessa praga em caupi, sugere-se amostrar 50 plantas para cada área homogênea de até cinco hectares. As plantas devem ser selecionadas ao acaso a cada 25 passos, dependendo do tamanho da área, fazendo um roteiro em forma de ziguezague. A frequência de amostragem a ser adotada pode ser semelhante às das outras culturas (Algodão, Melão), ou seja a cada cinco ou no máximo sete dias. Nas plantas selecionadas, as amostragens de adultos devem ser feitas nas folhas do terço superior da planta, virando-se um folíolo, segurando-o pelo pecíolo, sem afugentar os insetos que são muito ágeis. As amostragens devem ser feitas pela manhã, de preferência, entre seis e nove horas.

As amostragens de ninfas nas plantas selecionadas devem ser feitas nas folhas do terço médio, também em apenas um folíolo, onde a probabilidade de encontrar as ninfas é maior. Na maioria das culturas elas são encontradas em folhas mais velhas do que aquelas preferidas pelos adultos. Para auxiliar na visualização da(s) ninfa(s) e delimitar a área a ser amostrada, pode-se usar uma lupa de bolso com aumento de no mínimo 8x, e com base de 2,0 x 2,0 cm ou seja 4 cm².

Inicialmente, sugere-se considerar a planta atacada quando na mesma forem encontrados um ou mais adultos por folíolo amostrado, no terço superior da planta ou uma ou mais ninfas, por folíolo, no terço médio, assinalando-se com um “x” na ficha de campo (Fig. 5) a presença da praga. A ausência não é anotada.

PLANILHA DE AMOSTRAGEM DE MOSCA BRANCA E OUTRAS PRAGAS							
PROPRIEDADE:				DATA: / /			
LOCAL:				AMOSTRADOR:			
CULTIVAR:		TALHÃO:		DATA DO PLANTIO: / /			
Planta Nº	Mosca Branca		Inimigo Natural	OUTROS INSETOS E ÁCAROS			
	Ninfas	Adultos					
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20	*						
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30		*					
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

FIG. 5. Planilha de amostragem de mosca branca e outras pragas para uso em campo. Adaptada de Bleicher & Jesus (1983).

3.2. 2. Nível de controle ou nível de ação

Não há, até o momento, definição de nível de controle para o feijão caupi. Como esta cultura aparenta ser menos preferida quando comparada ao melão ou mesmo o algodão, poder-se-ia usar aquele indicado por Diehl et al (1997a) e Diehl et al (1997b) para o algodão e melão nos Estados Unidos da América do Norte, ou seja, 60% de folhas atacadas com adultos e/ou 40% atacadas por ninfas.

4. MANEJO E CONTROLE DA MOSCA BRANCA EM FEIJÃO CAUPI

O Manejo da mosca branca deve ser iniciado quando a planta emitir os primeiros folíolos, e é diferenciado de acordo com o grau de suscetibilidade das variedades ao Vírus do Mosaico Dourado do Caupi, escolhidas para o cultivo.

4.1. Variedades susceptíveis ao Vírus do Mosaico dourado do Caupi

Em variedades susceptíveis ao Vírus do Mosaico Dourado do Caupi (VMDC), o manejo deve ser iniciado com o tratamento das sementes para a semeadura. Com esta prática, as plantas emergirão protegidas dos insetos migrantes das ervas hospedeiras. Uma semana após a emergência das plantas deve-se iniciar aplicações preventivas com inseticidas todas as semanas até o início do florescimento da cultura, quando então as plantas, mesmo se infectadas, não sofrem perdas significativas. Do florescimento ao amadurecimento das vagens, as aplicações de inseticidas devem obedecer ao nível de controle da praga determinado através das amostragens.

4.2. Variedades resistentes ao Vírus do Mosaico Dourado do Caupi

Em variedades com resistência múltipla a vírus, incluindo o VMDC, as pulverizações devem obedecer exclusivamente ao nível de controle.

5. REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v. 56, 1996. p. 3 - 45.

BLEICHER, E.; JESUS, F. M. M. de. **Manejo das pragas do algodoeiro herbáceo para o Nordeste do Brasil**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1983. 26p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 8).

CARDOSO, M. J.; SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F.R. **BR 10 Piauí**: nova cultivar de feijão macassar para o Piauí. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1987. 3p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico,33).

CARDOSO, M. J.; SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F. R.; FROTA, A. B. **BR 12 Canindé**: cultivar de feijão macassar precoce com resistência múltipla a Vírus. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1988. 3p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico,39).

CARDOSO, M. J.; FREIRE FILHO, F. R; ATHAYDE SOBRINHO, C. **BR 14 Mulato**: nova Cultivar de feijão

macassar para o estado do Piauí. Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1990. 4p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Comunicado Técnico, 48).

CARDOSO, M. J.; FREIRE FILHO, F. R.; ATHAYDE SOBRINHO, C. **Cultura do feijão macáassar (*Vigna unguiculata* (L) Walp.) no Piauí: aspécto técnicos.** Teresina: EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1991. 43p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina. Circular Técnica, 9).

DIEHL, J.; ELLSWORTH, P.; NARANJO, S. Whiteflies in Arizona: Binominal sampling of nymphs. Phoenix: University of Arizona, 1997a, 2p. (Cooperative Extension ,11).

DIEHL, J.; ELLSWORTH, P.; MEADE, D. L.. Whiteflies in Arizona: Cotton sampling card nymphs. Phoenix: University of Arizona, 1997b, 2p. (Cooperative Extension, 8).

FRANÇA, F. H.; VILAS BOAS, G. L ; CASTELO BRANCO, M. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) no Distrito federal. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, n. 2, p. 369-372, 1996.

FREIRE FILHO, F. R.; SANTOS, A. A. dos; CARDOSO, M. J.; SILVA, P. H. S. da; RIBEIRO, V. Q. **BR 17 -Gurguéia: nova cultivar de caupi com resistência a vírus para o Piauí.** Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1994. 6p. (EMBRAPA-CPAMN. Comunicado Técnico, 61).

INFORME SERDV. Teresina: Delegacia Federal de Agricultura no Piauí, v. 1, n. 1, 1979. 28 p.

MORAES, G. J.; RAMALHO, F. S. **Alguns insetos associados a *Vigna unguiculata* Walp no Nordeste**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1980. 10p. (EMBRAPA- CPATSA. Boletim de Pesquisa, 1).

OLIVEIRA, I. P. de; CARVALHO, A. M. de. A cultura do caupi nas condições de clima e de solo dos trópicos úmido e semi-árido do Brasil In: ARAUJO, J. P. P.; WATT, E. E. **O caupi no Brasil**. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. p. 65-96.

OLIVEIRA, I. P. de; DANTAS, J. P. Nutrição mineral do caupi. In: ARAUJO, J. P. P.; WATT, E. E. **O caupi no Brasil**. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. p. 408-430.

QUINTELA, E. D.; NEVES, B. P. das; QUINDERÉ, M. A. W.; ROBERTS, D. W. **Principales plagas del caupi en el Brasil**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1991. 37p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 35).

SANTOS, A. A. dos. Doenças do Caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) no Estado do Piauí. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO CAUPI, 1., 1992, Goiânia. 1982. **Resumos**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p. 99-100. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 4).

SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F. R. **Fontes de resistência em feijão macassar para o controle do vírus do mosqueado amarelo**. Teresina: EMBRAPA/UEPAE de Teresina, 1984. 8p. (EMBRAPA/UEPAE de Teresina. Pesquisa em Andamento, 28).

- SANTOS, A. A. dos; FREIRE FILHO, F. R. Genótipos de caupi com resistência de campo ao vírus do mosaico dourado do caupi. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 4., Teresina. **Anais**. Teresina, EMBRAPA/UEPAE de Teresina, 1986. p. 191-203.
- SANTOS, J. H. R. dos; QUINDERÉ, M. A. W. Distribuição, importância e manejo das pragas de caupi no Brasil. In: ARAUJO, J. P. P.; WATT, E. E. **O caupi no Brasil**. Brasília: IITA/EMBRAPA, 1988. p. 607-658.
- SANTOS, A. A. dos; SILVA, P. H. S. da; MESQUITA, R. C. M. Insetos associados a cultura do caupi (*Vigna unguiculat* (L.) Walp) no estado do Piauí. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DO CAUPI, 1., 1982, Goiânia. **Resumos**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1982. p. 60-1. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 4).
- SILVA, P. H. S. da. **Mosca branca (*Bemisia argentifolii*): Nova praga no Meio-Norte do Brasil**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1998. 2p. (EMBRAPA-CPAMN. Comunicado Técnico, 98).
- VILLAS-BOAS, G.L.; FRANÇA, F.H.; ÁVILA, A. C. de; BEZERRA, I. C. **Manejo integrado da mosca-branca *Bemisia argentifolii***. Brasília: EMBRAPA-CNPH, 1997p. 11 (EMBRAPA-CNPH. Circular Técnica, 9).

